

# Frankfurter Allgemeine

ZEITUNG FÜR DEUTSCHLAND



# Nase weiß

Eine Brille kennt sich aus. Mit Augmented Reality und Künstlicher Intelligenz offenbart sie verblüffende Talente. Sie blendet Antworten auf Fragen in die Gläser ein. Nicht nur das.

Von Michael Spehr

Die Zukunft steht nicht vor der Tür, sondern sitzt auf der Nase. Nahezu alle Fachleute sehen in smarten Brillen mit Augmented Reality, gemeint sind Anreicherungen des realen Bildes mit digitalen Inhalten, eine Technik mit Zukunft. Dafür werden wie bei einem Head-up-Display im Auto virtuelle Elemente in das Sichtfeld eingespielt. Hält man einen Vortrag, kann ein für das Publikum unsichtbarer Teleprompter im Blickfeld des Redners seinen Text anzeigen.

In Verbindung mit einer in der Brille eingebauten Kamera gelangen nicht nur Fotos und Videos aus der Ich-Perspektive. Läuft auf dem angekoppelten Smartphone eine Künstliche Intelligenz, KI, kann man Gegenstände oder Lebewesen der Umgebung fotografieren und fragen, was das ist. Über kleine Lautsprecher im Brillenbügel erhält man die Antwort.

Solche smarten Wunderwerke gibt es seit vergangenem Jahr vom Facebook-Mutterkonzern Meta. Sie werden gefertigt vom Hersteller Essilor Luxottica, zu dem die Marken Ray-Ban und Oakley gehören. Meta verbindet seine Brillen in erster Linie mit den hauseigenen Diensten Instagram und Facebook. So kann man schnell Fotos und Videos posten, KI

ist natürlich auch dabei. Was den Meta-Brillen noch fehlt, bringt jetzt ein wenig bekannter chinesischer Hersteller auf den Markt. Das Unternehmen Rokid gibt es seit 2014, und die große Neuerung in den nun erhältlichen Rokid Glasses für 700 Euro ist die Bildprojektion im Brillenglas. Schon während des ersten Betrachtens der Brille sieht man in den Gläsern briefmarkengroße, transparente und leicht bläuliche Flächen. Die Brille zeigt mit 640 x 480 Pixeln und in der grünen Schrift alter Computermonitore aus den Anfangszeiten des PCs textbasierte Inhalte. Das alles ist kilometerweit von einem Head-up-Display entfernt, monochrom und mit geringer Auflösung. Aber man ahnt, was hier kommen könnte, und dann ist die Faszination sofort da.

Wir nehmen ein Buch in die Hand, sagen: „Hi Roki, was siehst du?“ Der KI-Assistent fokussiert kurz, erstellt ein Foto, und nach einigen nervenden Dingelgelingel-Tönen, die sich anhören wie der EU-Tempolimitaufseher in neueren Autos, spricht er uns in einer synthetischen Stimme vor, was er über das Buch, seine Handlung und den Autor weiß, und das ist ziemlich viel. Die Stimme, leider nicht änderbar, hört sich nach einer lasziven jungen Frau an und ist auch deshalb schwer

erträglich, weil sie bemüht langsam spricht und fortwährend ihren devoten Charakter durch blumige Grübe betont.

Im nächsten Anlauf fragen wir Roki, was sie auf unserem PC-Monitor sieht, und die Antwort lässt erstaunen: Roki liest den dort gezeigten Text und analysiert ihn. Alle Achtung.

Auch die weiteren Versuche mit der eingebauten KI bringen erstaunliche Ergebnisse. Wir stellen uns in einigerem Abstand vor ein Bücherregal und bitten um einen zusammenfassenden Eindruck über die dort versammelten Werke. Die Antwort kommt prompt: Es handele sich überwiegend um Geschichte und Politik, und dann zählt Roki die Standardwerke auf, die sie herausgepickt hat. Draußen im Garten erkennt die KI Blumen und Büsche.

Die Kamera macht Fotos und Videos hochkant oder im Querformat mit zwölf Megapixel, Videos gelingen mit bis zu 3K und 30 Aufnahmen pro Sekunde. Die Qualität ist im Vergleich mit den Meta-Brillen etwas schlechter. Filmt man mit der Brille auf der Nase, ergibt jede Kopfbewegung ein Gewackel. Aber die Perspektive ist interessant.

Wir bitten die Helferin, ein Foto aufzunehmen und an eine bestimmte Person zu versenden. Sie bestätigt das, fragt

noch einmal zurück, ob es der richtige Adressat sei, und meldet, das Foto sei auf den Weg gebracht. Aber nichts davon stimmt. Es gibt weder besagtes Foto in der Galerie, noch wurde eine Nachricht versandt. Das hat sich die KI aber schön zusammenhalluziniert.

Nach diesen Experimenten fragen wir uns zudem, welche Bedeutung das Display hat. Gut, es zeigt als Text das an, was die KI-Dame ohnehin vorspricht. Aber man hätte doch gern mehr Vorzüge gesehen. Also starten wir den Teleprompter. Den Text liest man am Smartphone in der App hoch, und dann beginnen wir mit dem Vorlesen. Die Software erkennt, wie weit wir gekommen sind, und rollt die Zeilen passend zu unserem Lesetempo nach unten. Eine sehr überzeugende Vorstellung.

Im nächsten Anlauf erproben wir den Übersetzer und schauen ein türkisches Video auf Youtube. Es funktioniert abermals beeindruckend gut, der Text wird auf dem Minidisplay eingeblendet. Auch bei der Navigation ist das Display ein Gewinn. Es blendet am unteren Rand permanente Anweisungen, die berechnete Ankunftszeit sowie eine sehr schematische Minikarte der Umgebung ein. Wie gesagt: nur monochrom, eher grobschlächtig, aber immerhin. Was mit schöner Regelmäßigkeit scheitert, sind unsere Bemühungen, Notizen mit der Brille zu erstellen. Wie bei anderen KI-Systemen kann man auch hier ganze Gespräche oder Besprechungen aufnehmen und zusammenfassen lassen, dafür gibt es allerdings bessere Speziallösungen, etwa von Plaud, die zudem deutlich günstiger sind.

Werfen wir einen Blick auf die Hardware: Die Brille wiegt 49 Gramm, sie wirkt durch die breiten Stege etwas klobig, man fällt aber damit nicht unbedingt auf. Der rechte Steg ist ein berührungsempfindliches Touchpad, mit dem man einige Aktionen ausführen kann. Es gibt eine Taste an der Oberseite des Stegs, ihre Belegung lässt sich programmieren. Telefonate lassen sich mit der Brille auch führen, ebenso spricht sie eingehende Benachrichtigungen vor und zeigt Inhalte an.

Die Akkulaufzeit gibt der Hersteller mit sechs Stunden an, zum Laden dient ein proprietärer Anschluss mit Pogo-Pins am hinteren Ende des Stegs. Wird aufgenommen, leuchtet ein LED-Licht neben dem linken Glas. Es ist nicht möglich, Korrekturgläser einzusetzen. Wer dergleichen sucht, werfe einen Blick auf die günstigeren Glasses Neo, die 450 Euro kosten und auf das Display verzichten.

Insgesamt macht man mit den Rokid Glasses spannende Erfahrungen. Sie werfen einen Blick in die Zukunft. Die Kombination aus permanent verfügbarer KI und Audio-Ausgabe ist schon an und für sich spannend. Den übersetzenden Knopf im Ohr bekommt man jedoch mit manchen Ohrhörern günstiger Dank der Anzeige in den Gläsern erweitern sich die Einsatzszenarien. Was die Rokid kann, ist erst ein Anfang, vieles funktioniert noch nicht. Aber die Spannungskurve steigt.

# Alles auf einmal

AVM will im High-End-Bereich mit einer Kompaktanlage punkten / Hörtest

Anfang Juni startet die Saison für feine Klänge mit ihrem jährlichen Großereignis High End. Wir bekamen Lust, uns schon ein wenig einzustimmen. Dazu kam uns ein neues Gerät der badischen Manufaktur AVM gerade recht, ein Elektronikbaustein, der uns mit seinem chromglänzenden Gehäuse ein wenig an die frühen Design-Traditionen des Hauses Burmester erinnerte.

Seiner Funktion nach ist der CS 8.3 S genannte Apparat eine Komplettanlage: Streamer, Vorverstärker samt Phono-Vorstufe, CD-Laufwerk, Leistungsverstärker. Alles, wofür ambitionierte High-Endler früher aus puristischer Überzeugung etliche Einzelkomponenten stapelten, steckt in diesem einen Baustein. Ist das denn überhaupt noch Edel-Hi-Fi?

Zweiflern empfehlen wir einen Blick auf das Preisschildchen. Dort steht ein Betrag knapp oberhalb von 20.000 Euro. Das brachte uns ein wenig ins Grübeln. Mit welchen Qualitäten muss ein Gerät denn aufwarten, um diese Tarifklasse zu rechtfertigen? Mit seinem gediegenen Äußeren beeindruckt der flache, aber gewichtige Bau schon mal, auch mit den ersten haptischen

nimmt den digitalen Ton über den Audio-Rückkanal vom Bildschirmgerät entgegen. Mobile Geräte können an der USB-C-Schnittstelle andocken, aber sie dürfen drahtlos über Bluetooth mitspielen. Die Streamingsektion der Anlage verbindet sich mit der Netz-Welt über die LAN-Buchse oder drahtlos über W-LAN.

Ein paar Details aus dem Innenleben der Anlage fanden wir besonders interessant, etwa die Art der Digital-Analog-Wandlung: AVM setzt hierzu ein steckbares Modul aus vier Wandlerchips je Kanal ein, die parallel arbeiten und somit jede Ungenauigkeit kompensieren können. Die komplette Wandlergruppe lässt sich mit einem Handgriff austauschen, wenn der Markt eines Tages Wandler mit noch größeren Fähigkeiten hergibt. Gleich nach der Wandlerstufe durchlaufen die Musiksignale eine kleine Röhren-Vorstufe, die für eine gewisse Wärme im Klangbild sorgen soll. Die Röhren leuchten nicht nur aus innerem Antrieb: AVM hat ihnen ein kleines LED-Lichtchen zur Seite gestellt, das, vielleicht ein bisschen selbstironisch, auf die Retro-Baugruppe aufmerksam machen soll. Ein-



Da klingen die Glocken: AVM-Kompaktanlage  
Foto Hersteller

Eindrücken, die sein Betreiber gewinnt, wenn er an den dicken Knöpfen für Lautstärke und Quellenwahl kurbelt. Es offenbart sich, keine Frage, Mechanik vom Feinsten.

Wichtiger aber ist ein Blick auf die Rückseite. Dort versammelt sich eine Auswahl an Schnittstellen, die keine Wünsche übrig lässt. Die Vorstufen der Verstärker-Sektion lassen sich zum Beispiel nach Profi-Art über symmetrische Anschlüsse bespielen. Symmetrische Buchsen dienen auch als Vorverstärker-Ausgänge. Für den asymmetrischen Signaltransfer halten sich die üblichen Cinch-Buchsen als Alternativen bereit.

Digitale Signale finden über zwei koaxiale und zwei weitere optische Eingänge Zugang zum System, entsprechende Digitalausgänge gibt es ebenfalls. Soll ein Fernseher mitspielen, so bietet sich die Verdrahtung über die eingebaute HDMI-Buchse an. Sie

druckvoller fanden wir den Technikbeitrag der Phonostufe: Die App zum System kann ihre Anschlussparameter für MC- und MM-Tonabnehmer jedweder Bauart justieren: Je sieben Impedanzwerte und kapazitive Lasten stehen zur Wahl.

Für einen Testauftritt verkabelten wir die Anlage mit den Lautsprechern SN70 von Fischer & Fischer, die, wie alle Schallwandler des Herstellers, in einem schweren Schiefergehäuse stecken. Sie erwiesen sich als großartige Spielpartner, konnten sie doch die ganze Dynamik aus den mehr als 500 Watt starken AVM-Endstufen souverän in den Hörraum wehen und gleichzeitig die ganze akribische Detailfreude aus den Elektronikabteilungen des Systems reproduzieren. So geht High End, dachten wir und beschlossen, alle Gedanken über das Preisschildchen einfach einer passenden Kundschaft zu überlassen. WOLFGANG TUNZE

# Die Kiste



## 1 Perfektionist

Mähroboter können noch so schlau sein, mit zwei Messern dem Rasen zu Leibe rücken, sich drehen und wenden, wie sie wollen, ein bisschen Gras bleibt immer an der Kante stehen. Das ließe sich per Hand schneiden, aber so ein elektrischer Helfer macht die Sache schon einfacher. Neu ist die Idee nicht, deswegen aber nicht weniger hilfreich. Wir haben die Gras- und Strauchschere von Gardena zum Frühjahr hervorgeholt und Kanten gekürzt. Das geht flugs, es gibt Modelle mit integriertem Akku und die Power Cut genannte Version mit aufsteckbarem. Dazu noch, leicht wechselbar, ein Strauchmesser. Zwischen 70 und 150 Euro lassen sich ausgeben. Lohnt, auch im Namen unseres Handgelenks. hap.

## 2 Zukunftsforscher

Für Kinder gehört das Auto zum Alltag. Es gilt, Schulwege, Hobbys und den Besuch der Oma zu bewältigen. In der Stadt ist der Nachwuchs mit dem Verkehr konfrontiert. Der Tessloff Verlag lässt die jungen Leser hinter die Fahrzeugtür schauen. Zur „Was ist Was“-Reihe gehört nun auch der Band „Wie fahren wir in die Zukunft?“. Autor Thomas Perbandt blickt hinter die Kulissen der Branche. Er erklärt, was im Inneren eines Wagens steckt, wie ein Motor funktioniert und wie Autos entwickelt werden. Der erwachsene Vorleser freut sich über Kultautos und Motorsport. Wichtiger ist dem Autor die Zukunft: Er reißt Themen vom selbstfahrenden Auto bis zum Rohstoffmangel an. 15 Euro. juft.

## 3 Dickhäuter

Der Hersteller Pitaka liefert Aramid-Hüllen fürs iPhone nun mit mehreren neuen Designs aus. Aramide zählen zu den Flüssigkristallpolymeren, man kennt vielleicht den Handelsnamen Kevlar. Aramidfaser-Kunststoff-Verbunde kommen in beschusshemmenden Westen, Schutzhelmen und Fahrzeugpanzerungen zum Einsatz. Ferner in Triebwerksverkleidungen, in Sportgeräten und den Segeln von Booten. Sie sind zugfest, zäh und können viel Energie aufnehmen. Im Unterschied zu den bisherigen Hüllen sind die neuen Motive farbenfroh, bisweilen gar gewagt. Die Neuzugänge für die aktuellen iPhone-Modelle kosten ab 70 Euro und sind unter anderem bei Amazon erhältlich. misp.

## 4 Leisetreter

Die Space 2 genannten Kopfhörer von Soundcore sind für 130 Euro ab sofort erhältlich. Der Hersteller hebt die verbesserte elektronische Geräuschunterdrückung mit einem vierstufigen System hervor. Für guten Klang wird Hi-Res-Audio per Kabel unterstützt, kabellos unterstützen die Over-Ear den LDAC-Standard. Die Akkulaufzeit gibt der Hersteller mit bis zu 50 Stunden bei aktivierter Geräuschunterdrückung und bis zu 70 Stunden ohne sie. Eine fünfminütige Schnellladung liefert genug Energie für bis zu vier zusätzliche Stunden Wiedergabe, sagt Soundcore. Für Telefonate sind die Kopfhörer mit einem KI-gestützten Mikrofonsystem und drei Mikrofonen ausgestattet. misp.

## 5 Schaumschläger

Hersteller reißen gerne ihre Klappe auf. Haier tut es mit der Multiwash gleich dreifach. Die Chinesen werden hier zu Recht erhört. Eine Waschmaschine mit einer großen und zwei kleinen Trommeln haben wir noch nie gesehen. Zehn Kilogramm passen in die Standardöffnung, darüber links und rechts ein Kilogramm. Bei Bedarf drehen sich alle Trommeln gleichzeitig. Jede wird von einem eigenen „flüsterleisen“ Direktmotor angetrieben. Fürs Simultanwaschen kann jede Einheit mit unterschiedlichem Programm und unterschiedlicher Temperatur laufen. Haier kommt auf die Effizienzklasse „A-35 Prozent“ und einen Preis von 1200 Euro. KI dosiert das Waschmittel automatisch dosiert. made.